

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-20450

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 61 F 7/03

識別記号

序内整理番号  
7242-4C

⑭ 公開 昭和56年(1981)2月26日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 発熱組成物

⑯ 特 許 願 昭54-97042

⑰ 出 許 願 昭54(1979)7月30日

⑱ 発 明 者 上原勝  
小牧市大字本庄2597-306

⑲ 発 明 者 小島弘高

春日井市玉野町1204

⑳ 出 許 人 三菱レイヨン株式会社

東京都中央区京橋2丁目3番19  
号

㉑ 代 理 人 弁理士 吉沢敏夫

明 細 書

1. 発明の名称

発熱組成物

2. 特許請求の範囲

酸化発熱剤と酸化促進剤を主成分とし、水と酸素の存在によつて発熱する組成物において、該組成物に吸水率1,000%以上の吸水性ポリマーを添加したことを特徴とする発熱組成物

3. 発明の詳細な説明

本発明は発熱性の組成物に関するものである。

近年使い捨てカイロ、温湿布材あるいは簡易加温材として水と酸素の存在下に於て発熱する組成物を内蔵した発熱体が使用されている。発熱組成物の多くは、鉄等の酸化発熱を基本としたものであり、その発熱反応は酸素又は空気の存在の他、水の存在が必須であり、該組成物系の水分がなくなると発熱反応は停止又は極端に緩慢なものとなり、実質的に発熱体として用をなさなくなる。

これらの発熱組成物に於いては常に水分保有剤が鉄粉等の被酸化剤や酸化助剤としての食塩等の塩化合物と共に必須成分として加えられているが、後述するように従来の水分保有剤は、その効果が充分でなく、多くの発熱組成物は発熱潜能力即ち未反応の被酸化剤を多量に残したまま水分欠如により発熱機能を停止し、発熱持続時間が短いもの多かつた。

本発明はこれらの点に鑑み水分保有剤の改良による発熱持続時間の延長について試験検討した結果到達したものである。即ち本発明は、鉄粉等の被酸化剤と食塩等の反応助剤を主成分とし、水と酸素の存在によつて発熱する組成物に吸水率1,000%以上の吸水性ポリマーを添加することにより、発熱組成物の系の水分蒸散を低下せしめ、水分保持力を増加させた結果、発熱組成物の発熱持続時間を大幅に延長することに成功したものである。

従来の発熱組成物に於ける水分保有剤としては、活性炭、シリカゲル、アルミナ、バーライ

ト、木粉等の内部空隙面積の大なるものが用いられて来たが、これらは空隙に水を保有するのみで、木粉を除いては積極的に水分を保持するものではないため、発熱組成物が発熱すると共に水の蒸発による放散が急激に進行し、その結果せつかく水保有剤を用いても初期含有水分を増加せしめる効果の他は発熱系の水分保持には役立たなかつた。又多少水膨潤性のある木粉も積極的に水分を保持するに至らず、発熱系の水分保持による発熱持続時間の延長には有効でなかつた。ところが、本発明の吸水ポリマーの場合は、ポリマーを中心に組成物が細かく団粒化して水分蒸散を防ぐとともに、吸水ポリマーがポリマーの分子中に水分を取り込むため、発熱反応が始まつて系の温度が上昇しても水の蒸散を極端に低く抑え、発熱系の水分保持時間が延長し、顕著な水分保持効果を得ることができた。

又、発熱組成物の主成分について説明すると、被酸化剤としては鉄、アルミニウム、マグネシウム、亜鉛、銅、ニッケル、トリウム、ペリ-

(3)

リウム等の酸化発熱量の大なる金属を使用し、酸化促進剤としては塩化ナトリウム、塩化マグネシウム、塩化第二鉄、塩化銅、塩化カリウム、鉄ミヨウバン、酸化マンガン、酸化第二鉄、硫酸銅、塩化アンモニウム等を使用するのが好ましい。

又、発熱組成物には、先に述べた保水剤を併用してもよく、他に增量剤、質量感増加剤、吸湿剤、あるいは未使用保存中の酸化防止剤を含んでいてもよい。

次に本発明の詳細を図面と実施例によつて更に詳しく説明する。

図面は発熱組成物に吸水ポリマーを添加した場合の発熱持続効果を説明するものであり、縦軸は発熱組成物の温度、横軸は経過時間(Hour)を示してある。

試験は $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  $65 \pm 2\%$  RH 中の恒温室で実施した。

評価用サンプルは後述する各組成物を開孔を有する内袋に入れ、これを非通気性の外袋袋で

(4)

密閉した後、24時間以上放置する。

評価に当つては外袋袋を破り、発熱組成物の入つた内袋を取り出し、30秒間軽く手で振つた後、タオル6枚重ねの中間に挿入し、中央部下側のタオルとの接触面の温度を自記温度記録計で連続計測した。該発熱組成物の封入用内袋は発熱組成物の発熱温度が $50^{\circ}\text{C}$ 前後になるよう通気性の調整されたものが使用されているが、本実施例に於ては不織布(レイヨン100%)とポリエチレンフィルムをラミネートしたシート状物で全面に微細な開孔を施してその通気度を $90\text{ Gsec}/100\text{cm}^2$ に調整したシートを用い、不織布を外側にした外径寸法 $120\text{ mm} \times 80\text{ mm}$ の袋を使用した。しかしこれは特に本発明の範囲を限定するものではない。

本実施例に於ては被酸化剤として鉄粉を、酸化促進剤として粗製食塩及び酸化マンガンを夫々用い、他に活性炭及び水を下記の割合で使用した：

(5)

鉄 粉	4.0 重量部
酸化マンガン	5 重量部
粗製食塩	7 重量部
水	20 重量部
活性炭	2.5 重量部

上記基本配合物50%に対し、木粉15%添加(a)、吸水率1,000%の吸水性ポリマー(G.P.C.社製 Polymer A-100)0.3%添加(b)、及び基本配合物のみ(c)の3サンプルの発熱挙動を上述の方法で評価した結果を図面に示した。

図面より明らかなように、保水剤として活性炭のみの場合(c)に比較して活性炭より多少水膨潤性を有する木粉を添加した場合(a)には、わずかに持続時間が延長する傾向がみられるが、顕著な効果とは言い難い。

これに対し、高吸水性ポリマーを添加した(b)は袋内の発熱組成物が高度に水膨潤したポリマーを中心に細かく団粒化し、その相乗作用によつて発熱持続時間は顕著に向上了。

(6)

本発明に於ける吸水ポリマーとしては、でんぶん、アクリルグラフト重合物、アクリロニトリルグラフト重合物、アクリル酸エステル誘導体、架橋カルボキシメチルセルロース、改質レイヨン、改質アクリル繊維等が使用され、ポリマーの形態は纖維状、粉体、細片状、果粒状等の固形であればいかなるものであつてもよいが、吸水率1,000%以下の吸水ポリマーでは本発明の基本となる団粒化効果に欠けるので好ましくない。

本明細書に於ける吸水率(%)は当該ポリマーに常温で過剰に含水せしめ、次いで金網上に放置した場合、水滴を生じない点を終点としてその重量からポリマーの自重を減算し、これをポリマー自重で除し、さらに100を乗じたものを示す。

吸水ポリマーの添加量は、その吸水率と系の必要とする含水量(通常は10~30%である)との相関関係によつて定められるが、計算量の2~3倍が望ましい。

(7)

又、吸水ポリマーと他の水分保有材あるいは増量剤と併用することは、系の混合が容易になり好ましい方向である。

以上述べた如く、本発明は通常用いられてゐる発熱組成物に吸水並びに抱水能の高いポリマーを添加することにより発熱持続時間を顕著に延長せしめ、又発熱組成物が團粒化しているため内袋から漏れない衛生的なものである等実用性の極めて高い発熱組成物である。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は発熱組成物の発熱持続効果を説明するものであり、縦軸は発熱組成物の温度、横軸は経過時間(Hour)を示す。

特許出願人 三菱レイヨン株式会社

代理人 弁理士 吉沢 敏夫

(8)

